

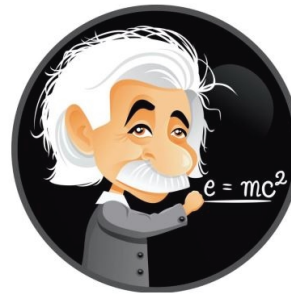
SIMULACRO 05 UNI FÍSICA - QUÍMICA

RECUERDA QUE TIENES 3 HORAS PARA RESPONDER ESTE EXAMEN

* Este formulario registrará su nombre, escriba su nombre.

¡NUNCA TE RINDAS! EL FRACASO Y EL RECHAZO SON SOLO EL
PRIMER ESCALÓN HACIA EL ÉXITO.

FÍSICA



1

Pregunta
(1 Punto)

01. Hallar $x + y$ para que la siguiente ecuación sea dimensionalmente correcta:

$$2H = \frac{a^2 (b+z)^x}{3C^y} \text{Sen}\theta$$

Donde: H = Altura; b = Radio; a = Velocidad
 c = Aceleración

- | | | |
|------|------|------|
| A) 1 | B) 2 | C) 3 |
| D) 4 | E) 5 | |

☐ A

☐ B

☐ C

☐ D

☐ E

2

Pregunta
(1 Punto)

- ☐ A
- ☐ B
- ☐ C
- ☐ D
- ☐ E

02. En el momento que un taxista empieza a acelerar desde el reposo, un ave, que se mueve en su misma dirección, pasa justo por encima con una rapidez de 20 m/s. Si el taxista nota que el ave avanza 19 m en 1 s, determine la aceleración del taxista. Considere que el taxi realiza MRUV y que el ave realiza MRU

- A) 0,5 m/s² B) 1 m/s² C) 1,5 m/s²
D) 2 m/s² E) 2,5 m/s²

3

Pregunta
(1 Punto)

- ☐ A
- ☐ B
- ☐ C
- ☐ D
- ☐ E

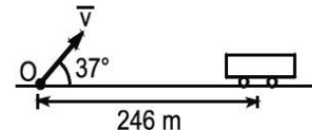
03. Desde un globo aerostático que se encuentra a una altura H respecto al suelo terrestre se suelta un objeto. Indicar la verdad (V) o falsedad (F) de las siguientes proposiciones:

- I. El tiempo que tarda el objeto en llegar a tierra es mayor cuando el globo se eleva verticalmente rapidez constante que cuando desciende verticalmente con la misma rapidez.
- II. El tiempo que tarda el objeto en llegar a tierra es menor cuando el globo desciende verticalmente con rapidez constante que cuando asciende verticalmente con la misma rapidez.
- III. El tiempo que tarda el objeto en llegar a tierra es mayor cuando el globo está en reposo.

- A) VVV B) FFF C) VFF
D) FFF E) VVF

Pregunta
(1 Punto)

04. En la figura se muestra un carrito que se mueve hacia la izquierda con rapidez de 2 m/s. En el instante $t = 0$ el carrito se encuentra a 246 m del punto O. En ese instante desde O se lanza un proyectil con velocidad \vec{v} que hace un ángulo de 37° con la horizontal y se aplican los frenos del carrito que comienza a disminuir su velocidad uniformemente hasta detenerse. Si se sabe que el proyectil hace impacto con el carrito justo cuando éste se detiene, la magnitud de \vec{v} , en m/s, es:
(Considere $g = 10 \text{ m/s}^2$)



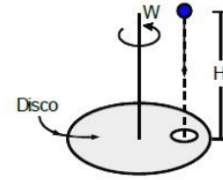
- A) 30 B) 40 C) 50
D) 60 E) 70

- ☐ A
☐ B
☐ C
☐ D
☐ E

5

Pregunta
(1 Punto)

05. Un disco que tiene un agujero a 50 cm de su centro geométrico gira con velocidad angular constante en un plano horizontal respecto de un eje vertical, desde una altura $H=1,25$ m; se abandona una bolita en el instante en que el agujero y la bolita están en la misma línea vertical. Hallar la mínima velocidad angular del disco tal que la bolita pueda pasar por el agujero ($g=10 \text{ m/s}^2$)



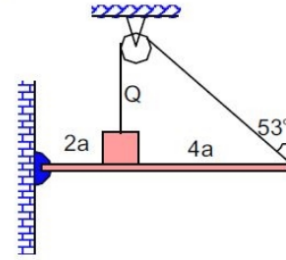
- A) $\pi \text{ rad/s}$ B) $2\pi \text{ rad/s}$ C) $3\pi \text{ rad/s}$
D) $4\pi \text{ rad/s}$ E) $5\pi \text{ rad/s}$

☐ A☐ B☐ C☐ D☐ E

6

Pregunta
(1 Punto)

06. El sistema está en equilibrio. Si la barra homogénea y uniforme pesa 14 N y la carga $Q = 28\text{ N}$. Hallar la fuerza de compresión entre el bloque y la barra



- A) $10,5\text{ N}$ B) $8,5\text{ N}$ C) 9 N
D) $9,5\text{ N}$ E) 10 N

- ☐ A
☐ B
☐ C
☐ D
☐ E

Pregunta
(1 Punto)

07. La masa de la Tierra es 81 veces la masa de la Luna y la distancia entre los centros de la Tierra y la Luna es 385,4 km. ¿A qué distancia, en km, del centro de la Tierra se ubica el centro de masa del sistema Tierra-Luna? en km.

A) 9,40

B) 4,70

C) 380,70

D) 3,85

E) 190,35

☐ A

☐ B

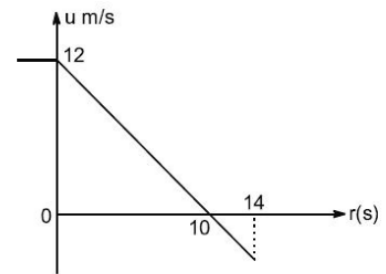
☐ C

☐ D

☐ E

Pregunta
(1 Punto)

08. La figura muestra el gráfico velocidad versus tiempo de un bloque de 5 kg de masa que se desplaza a lo largo del eje x. Si el cambio en la velocidad del bloque desde $t = 0$ se debe a que sobre él actúa una fuerza \vec{F} constante, paralela al eje x, el trabajo en J realizado por esta fuerza entre los instantes $t = 0$ y $t = 14$ s es:



- A) 321,1 B) - 302,4 C) 388,8
D) - 265,3 E) 354,1

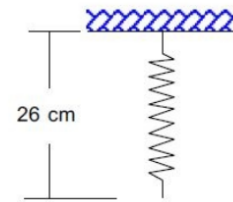
- ☐ A
☐ B
☐ C
☐ D
☐ E

9

Pregunta
(1 Punto)

- ☐ A
- ☐ B
- ☐ C
- ☐ D
- ☐ E

09. Al resorte mostrado se le suspende un bloque de peso desconocido y se observa que se estira hasta alcanzar una longitud de 30 cm; si luego se le da una amplitud de 10 cm y se deja que oscile libremente. Hallar el periodo del M.A.S.
Dato : $\pi^2 = 9,8$



- A) 0,1 s B) 0,2 s C) 0,3 s
D) 0,4 s E) 0,5 s

10

Pregunta
(1 Punto)

- ☐ A
- ☐ B
- ☐ C
- ☐ D
- ☐ E

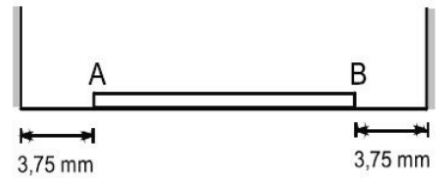
10. Supongamos que a lo largo de una cuerda se propaga de izquierda a derecha, una onda sinusoidal de amplitud 50 cm y longitud de onda 2 m, con una velocidad de 15 m/s. La ecuación de la onda es:

- A) $y=50 \text{ Sen } (x - 15 t)$
B) $y=50 \text{ Sen } \pi (x + 15 t)$
C) $y=0,5 \text{ Sen } \pi (x - 15 t)$
D) $y=0,5 \text{ Sen } \pi (x + 15 t)$
E) $y=0,5 \text{ Sen } (x - 10 t)$

11

Pregunta
(1 Punto)

11. Un riel metálico AB de 15 m de longitud de 40 kg de masa, de coeficiente de dilatación lineal $\alpha = 10^{-5} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ y calor específico $c_e = 0,02 \text{ cal/g.}^\circ\text{C}$ es colocado entre dos paredes como se indica en la figura, ¿qué cantidad de calor, en kcal, se le deberá suministrar para que sus extremos A y B hagan justo contacto con las paredes?



- A) 10 B) 20 C) 30
D) 40 E) 50

☐ A☐ B☐ C☐ D☐ E

Pregunta
(1 Punto)

- ☐ A
- ☐ B
- ☐ C
- ☐ D
- ☐ E

12. Señale la afirmación correcta.

- A) La 1ra. Ley de la Termodinámica dice que si un cuerpo A está en equilibrio térmico con un cuerpo B, y éste en equilibrio con otro C, entonces A y C también estarán en equilibrio.
- B) El trabajo en un proceso isocórico (a volumen constante) es diferente de cero.
- C) En la naturaleza todos los procesos son reversibles.
- D) El cambio de energía interna de un gas ideal en un proceso termodinámico que empieza en un punto del diagrama P-V y termina en el mismo punto es cero.
- E) La 2da. Ley de Termodinámica indica que es posible transferir energía calorífica de un cuerpo frío a otro caliente, en un proceso que se da en forma espontánea.

13

Pregunta
(1 Punto)

- ☐ A
- ☐ B
- ☐ C
- ☐ D
- ☐ E

13. Señale la secuencia correcta de Verdadero (V) o falso (F)?

- I. Al aproximar una varilla cargada hacia una esfera conductor descargada, sin tocarla, se mantiene la neutralidad eléctrica de la esfera.
- II. Si la varilla cargada toca a la esfera, se transfiere carga hasta que la varilla queda con igual carga que la esfera.
- III. Si dos esferas cargadas con $+Q_1$ y $+Q_2$ se ponen en contacto, ambas terminarán cargadas con $\frac{1}{2}(Q_1 + Q_2)$.

- A) VVV B) FFF C) VVF
- D) VFF E) FVF

14

Pregunta
(1 Punto)

- ☐ A
- ☐ B
- ☐ C
- ☐ D
- ☐ E

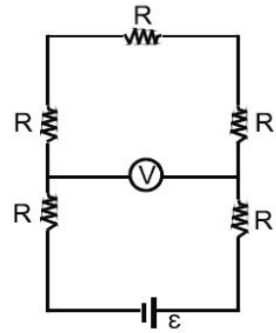
14. Se tienen 2 condensadores de capacitancias desconocidas C_1 y C_2 . Se les dispone en serie bajo una diferencia de potencial de 3 V de tal manera que la carga en C_1 es de $2 \mu\text{C}$. En seguida se les arregla en paralelo, bajo la misma diferencia de potencial, con lo que la carga total del arreglo es de $9 \mu\text{C}$. Determine C_1 y C_2 (en μF).

- A) 3 y 0 B) 1 y 1 C) 2 y 2
- D) 1 y 2 E) 0,5 y 4

15

Pregunta
(1 Punto)

15. En el circuito mostrado en la figura, determine la tensión ε de la batería sabiendo que el amperímetro A indica 1,0 A y el voltímetro V registra 6 V. Asumir que el amperímetro y el voltímetro son ideales.



A) 5 V
D) 9 V

B) 6 V
E) 10 V

C) 8 V

☐ A

☐ B

☐ C

☐ D

☐ E

Pregunta
(1 Punto)

16. Un alambre de 1,0 m de largo, de masa despreciable lleva una corriente de 10 A formando un ángulo de 30° con un campo magnético de magnitud $B = 1,5$ T. Calcular la magnitud en newtons, de la fuerza que actúa sobre el alambre.

A) 15

B) 10

C) 2,5

D) 3,5

E) 7,5

☐ A

☐ B

☐ C

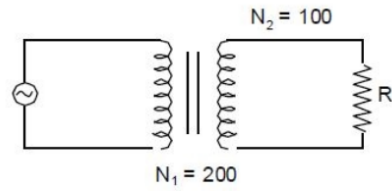
☐ D

☐ E

17

Pregunta
(1 Punto)

17. Si la corriente eficaz en la resistencia $R = 50 \, \Omega$ es de $2\sqrt{2}A$ con una frecuencia de 50 Hz; halle el voltaje en cualquier instante de tiempo t que tiene la fuente (en V)

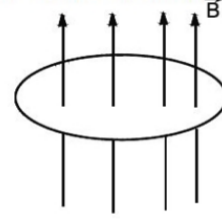


- A) $200\sqrt{2} \text{ Sen}4\pi t$
 B) $400 \text{ Sen}100\pi t$
 C) $400\sqrt{2} \text{ Sen}100\pi t$
 D) $200\sqrt{2} \text{ Sen}100\pi t$
 E) $400 \text{ Sen}\pi t$

- ☐ A
☐ B
☐ C
☐ D
☐ E

Pregunta
(1 Punto)

18. Una espira de material conductor es colocada en una región donde existe un campo magnético variable \vec{B} , como se indica en la figura. Con respecto a la f.e.m. inducida en la espira, diga cuál de las siguientes alternativas es la correcta:



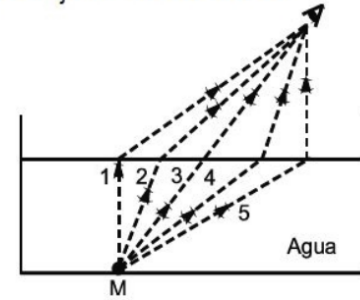
- A) No es influenciada por la rapidez con la que varia B .
- B) Siempre toma su valor máximo cuando B alcanza su valor máximo.
- C) Tiende siempre a incrementar el flujo magnético a través de la espira.
- D) Puede ser diferente de cero en el instante en que B se anula.
- E) Será constante y diferente de cero si el flujo magnético a través del circuito permanece constante.

- ☐ A
- ☐ B
- ☐ C
- ☐ D
- ☐ E

19

Pregunta
(1 Punto)

19. Una persona observa un objeto pequeño M situado en el fondo de una vasija que contiene agua. La trayectoria del rayo luminoso que va del objeto al ojo del observador es:



- A) 3 B) 2 C) 4
D) 5 E) 1

- ☐ A
☐ B
☐ C
☐ D
☐ E

20

Pregunta
(1 Punto)

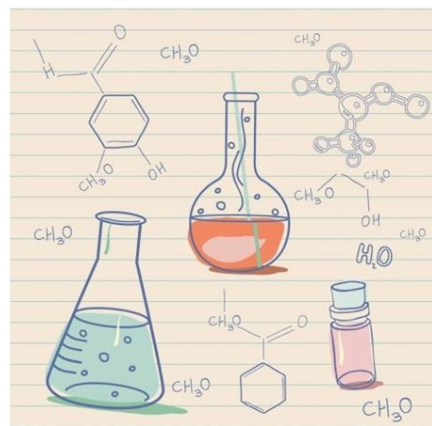
20. Con relación al efecto fotoeléctrico señale verdadero (V) o falso (F):

- I. La energía cinética máxima de los fotoelectrones depende de la frecuencia de la radiación incidente.
- II. La energía mínima de la radiación incidente que puede absorber un metal es la energía de un fotón.
- III. La función de trabajo es proporcional a la frecuencia umbral del material irradiado.

- A) VVV B) VVF C) VFV
D) FVV E) FFV

- ☐ A
☐ B
☐ C
☐ D
☐ E

QUÍMICA



21

Pregunta
(1 Punto)

21. Clasifique como físicas (F) o químicas (Q) las siguientes propiedades del cloro.
- I. Tiende a reducirse fácilmente.
 - II. Es un gas de color verde.
 - III. Se puede obtener por medio de la electrólisis del NaCl.
 - IV. Es soluble en tetracloruro de carbono, CCl_4 .
 - V. Puede formar sales oxisales o haloideas.

A) FFFQQQ
C) QFQFF
E) QQFFQ

B) FQFQF
D) QFQFQ

☐ A

☐ B

○ C

☐ D

○ E

22

Pregunta
(1 Punto)

- ☐ A
- ☐ B
- ☐ C
- ☐ D
- ☐ E

22. El átomo es un sistema eléctrico que consta de un núcleo (diezmilésima parte del átomo) y de una corteza electrónica. Las partículas contenidas en el átomo tienen propiedades diferenciadas, tal es el caso del protón, que es 1800 veces más pesado que el electrón; estas dos partículas tienen la misma magnitud de carga. El neutrón tiene una masa similar al protón, ambos le confieren la masa al átomo y este último determina la carga nuclear. Con respecto al enunciado, marque la correspondencia adecuada.

- a) no tienen carga () protones
b) nucleones () electrones
c) corteza electrónica () neutrones

- A) bca B) bac C) cba
D) abc E) cab

23

Pregunta
(1 Punto)

- ☐ A
- ☐ B
- ☐ C
- ☐ D
- ☐ E

23. Indicar las alternativas verdaderas (V) o falsas (F) referidas a los números cuánticos que identifican a un electrón en el orbital 3p, en el orden en que se presentan.

- I. 3, 1, -1, + 1/2
II. 3, 0, 0, + 1/2
III. 3, 1, 1, + 1/2

- A) VVF B) VFV C) VVV
D) FFF E) FVV

24

Pregunta
(1 Punto)

☐ A

☐ B

☐ C

☐ D

☐ E

24. Con respecto a un elemento que pertenece al 4 to periodo y al grupo 7, marque la secuencia correcta de Verdadero (V) o Falso (F).

I. Es un metal de transición

II. Su número atómico es 25.

III. Presenta cinco electrones desapareados.

IV. Pertenece al grupo VII B.

A) VFVF

B) FVFF

C) VVVV

D) FFVV

E) VFVV

25

Pregunta
(1 Punto)

☐ A

☐ B

☐ C

☐ D

☐ E

25. Determinar cuáles de las siguientes sustancias son compuestos covalentes:

I. LiBr

II. HCl

III. CO

Electronegatividades: Li = 1,0 ; H = 2,1 ; C = 2,5 ;

Cl = 3,0 ; O = 3,5 ; Br = 2,8

A) II y III

B) II

C) III

D) I y III

E) I

Pregunta
(1 Punto)

26. En relación a las moléculas y sus fuerzas intermoleculares, señale la alternativa que contiene las proposiciones correctas:

I. Metanol, CH_3OH : Enlace puente de hidrógeno.

II. Acetona, CH_3COCH_3 : Enlace puente de hidrógeno.

III. n-Hexano, $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_4\text{CH}_3$: Fuerzas de Van' der Waals.

Números atómicos: H = 1 ; C = 6 ; O = 8

A) I

B) II

C) III

D) I y III

E) I, II y III

☐ A

☐ B

☐ C

☐ D

☐ E

Pregunta
(1 Punto)

27. Señalar la relación correcta entre la fórmula del óxido y la nomenclatura de Stock correspondiente:

- A) Ni_2O - óxido de níquel (II)
- B) Cr_2O_3 - óxido de cromo (VI)
- C) Pb_3O_4 - óxido de plomo (II)
- D) Fe_2O_3 - óxido de hierro (III)
- E) Fe_3O_4 - óxido de hierro (II)

☐ A

☐ B

☐ C

☐ D

☐ E

28

Pregunta
(1 Punto)

- ☐ A
- ☐ B
- ☐ C
- ☐ D
- ☐ E

28. Un recipiente de 2 L que contiene un gas A a 2,5 atm y 25 °C se encuentra interconectado con una válvula con otro recipiente de 4 L que contiene un gas B a 1 atm y 25 °C. Al abrir la válvula, los gases se difunden y reaccionan entre sí, disminuyendo el número de moles total a la mitad del valor inicial. Calcule la presión final en atm para la mezcla gaseosa si en la reacción no ocurre un cambio notable de temperatura.

- A) 0,25 B) 0,5 C) 0,75
- D) 1,2 E) 1,5

29

Pregunta
(1 Punto)

- ☐ A
- ☐ B
- ☐ C
- ☐ D
- ☐ E

29. Señale la alternativa que contiene las proposiciones correctas:

- I. La viscosidad de un líquido generalmente aumenta al elevarse la temperatura.
- II. La tensión superficial disminuye al aumentar la temperatura.
- III. La viscosidad del n-nonano es menor que la del n-heptano

- A) I B) II C) III
- D) I y II E) II y III

30

Pregunta
(1 Punto)

30. El carburo de silicio o carborundum, SiC, se fabrica calentando 3 g de dióxido de silicio, SiO₂, y 4,5 g de carbono, C, a altas temperaturas, según la reacción sin balancear:



¿Cuántos gramos quedará del reactivo en exceso después que se consume totalmente el reactivo limitante?

Masas molares (g/mol): SiO₂ = 60 ; SiC = 40

Masa atómica : C = 12

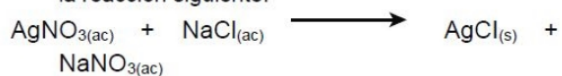
- A) 0,05 B) 0,12 C) 1,20
D) 1,80 E) 2,70

☐ A☐ B☐ C☐ D☐ E

31

Pregunta
(1 Punto)

31. Determinar el rendimiento de un proceso en el que se obtuvieron 96,8 g de cloruro de plata AgCl(s), a partir de 250 mL de solución de AgNO₃ 3M y 250 mL de solución de NaCl 4M, mediante la reacción siguiente:



Masas atómicas: N = 14,0 ; O = 16,0 ; Na = 23,0
Cl = 35,5 ; Ag = 107,8

- A) 54% B) 62% C) 70%
D) 78% E) 90%

☐ A☐ B☐ C☐ D☐ E

Pregunta
(1 Punto)

32. Calcular la masa, en gramos, de nitrato de sodio, NaNO_3 , que debe mezclarse con agua para preparar un litro de solución al 5% en masa. La densidad de la solución es 1,03 g/mL.

A) 25,7

B) 34,6

C) 51,5

D) 68,7

E) 85,0

☐ A

☐ B

☐ C

☐ D

☐ E

Pregunta
(1 Punto)

33. Calcular la concentración de dióxido de carbono, en el equilibrio, en mol/L, que se obtiene al hacer reaccionar 28 g de monóxido de carbono, CO, con 18 g de agua, H₂O en un recipiente de 1L a 830 °C, según la ecuación:



$K_c = 5,1$ a 830 °C

- | | | |
|---------|---------|---------|
| A) 0,35 | B) 0,69 | C) 0,83 |
| D) 2,80 | E) 4,40 | |

☐ A☐ B☐ C☐ D☐ E

Pregunta
(1 Punto)

34. Calcular la normalidad de una solución acuosa de hidróxido de sodio, $\text{NaOH}_{(\text{ac})}$, si se sabe que 50 mL de dicha base reacciona completamente con 12,5 mL de una solución acuosa de ácido sulfúrico 1N, H_2SO_4 1N.

A) 0,10

B) 0,15

C) 0,20

D) 0,25

E) 0,30

☐ A

☐ B

☐ C

☐ D

☐ E

Pregunta
(1 Punto)

35. Determinar la constante de acidez de una solución acuosa de ácido benzoico $\text{C}_6\text{H}_5\text{COOH}$ 0,01N cuyo pH es 3,10.

Dato: $\text{Log } 8,12 = 0,90$

A) $1,8 \times 10^{-5}$

B) $6,6 \times 10^{-5}$

C) $3,6 \times 10^{-4}$

D) $6,2 \times 10^{-3}$

E) $3,8 \times 10^{-3}$

☐ A

☐ B

☐ C

☐ D

☐ E

36

Pregunta
(1 Punto)

- ☐ A
- ☐ B
- ☐ C
- ☐ D
- ☐ E

36. Respecto a la notación de celda siguiente.

Grafito / $I_2(s)$ / $I^-_{(ac)}$ / $H^+_{(ac)}$, $MnO^-_{(ac)}$,

$Mn^{2+}_{(ac)}$ / grafito

Señale las proposiciones correctas:

- I. Los dos electrodos son inertes.
- II. La especie I_2 se oxida en el ánodo.
- III. El ion Mn^{2+} se reduce.

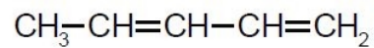
- A) Solo I B) Solo II C) Solo III
- D) I y II E) II y III

37

Pregunta
(1 Punto)

- ☐ A
- ☐ B
- ☐ C
- ☐ D
- ☐ E

37. En relación al compuesto siguiente:



Indique verdadero (V) o falso (F):

- I. Presenta 12 enlaces sigma y dos enlace pi.
- II. Su nombre es 1,3-pentadieno.
- III. No presenta isomería geométrica.

- A) VVF B) VVV C) VFF
- D) VFV E) FVV

38

Pregunta
(1 Punto)

- ☐ A
- ☐ B
- ☐ C
- ☐ D
- ☐ E

38. El **benceno** es un líquido volátil, incoloro, inflamable, insoluble en agua, soluble en éter y se obtiene mediante la destilación fraccionada del petróleo. Con respecto al benceno, marque la alternativa **INCORRECTA**.

- A) Tiene 6 electrones pi (π) deslocalizados que generan resonancia.
- B) Presenta reacciones de sustitución.
- C) Es una molécula plana simétrica.
- D) Es un anillo con 6 átomos de carbono con hibridación sp^2
- E) Es un hidrocarburo aromático heterocíclico.

39

Pregunta
(1 Punto)

- ☐ A
- ☐ B
- ☐ C
- ☐ D
- ☐ E

39. En los alcoholes, el grupo funcional es el $-OH$. Teniendo en cuenta su estructura estos pueden ser considerados como derivados del agua, donde un átomo de hidrógeno es sustituido por un resto alifático. Con respecto a los alcoholes, marque la secuencia correcta de verdadero (V) o falso (F).

- I. El butan - 2 - ol y el 3 -metilbutan -1 - ol son alcoholes secundario y terciario respectivamente.
- II. El butan -2 - ol se oxida a aldehído, mientras que, el 3 -metilbutan -1 -ol se oxida a cetona.
- III. El metanol y el etanol son solubles en agua.

- A) FFV B) FVV C) VVV
- D) VVF E) FVF

40

Pregunta
(1 Punto)

40. Responda verdadero (V) o falso (F) según corresponda:

- I. Muchas de las propiedades físicas y químicas de los materiales cambian a escala nanométrica.
- II. La nanotecnología puede emplearse en ciencias tan diversas como la agricultura y la medicina.
- III. Actualmente, muchos procesos comerciales utilizan los principios de la nanotecnología.

A) VVV

B) VFF

C) FVV

D) VVF

E) FFF

☐ A

☐ B

☐ C

☐ D

☐ E

Este contenido no está creado ni respaldado por Microsoft. Los datos que envíe se enviarán al propietario del formulario.

 Microsoft Forms